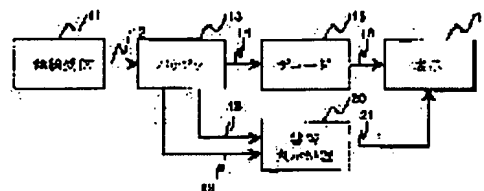


(11)Publication number : 2002-335581
(43)Date of publication of application : 22.11.2002

H04Q 7/38
H04L 1/20
H04L 13/08

(71)Applicant : HITACHI LTD
(72)Inventor : KIMURA JUNICHI
SUZUKI YOSHINORI
YOKOYAMA TORU

SOLUTION: A data receiving terminal equipment judges that a data receiving state is poor by using a buffer content 18 and a receiving bit rate 19 of a radio terminal equipment, informs the that user the data receiving state is poor by using an alarm display signal 19, and urges to move to a place where the data receiving state is good.



Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-335581
(P2002-335581A)

(43) 公開日 平成14年11月22日 (2002. 11. 22)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 4 Q 7/38		H 0 4 L 1/20	5 K 0 1 4
H 0 4 L 1/20		13/08	5 K 0 3 4
13/08		H 0 4 B 7/26	1 0 9 M 5 K 0 6 7

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2001-140858 (P2001-140858)

(22) 出願日 平成13年 5 月 11 日 (2001. 5. 11)

(71) 出願人 000005108
株式会社日立製作所
東京都千代田区神田駿河台四丁目 6 番地
(72) 発明者 木村 淳一
東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地
株式会社日立製作所中央研究所内
(72) 発明者 鈴木 芳典
東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地
株式会社日立製作所中央研究所内
(74) 代理人 100075096
弁理士 作田 康夫

最終頁に続く

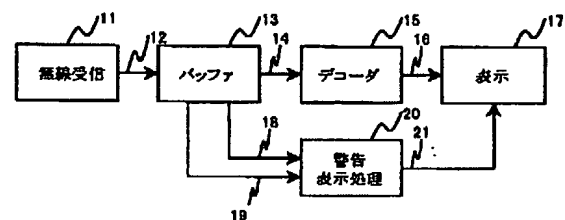
(54) 【発明の名称】 データ受信端末

(57) 【要約】

【課題】従来の無線端末では、回線状態が悪い、すなわち、無線伝送では、電波の強度が弱かったり、本来の電波の妨げとなる電波が混信している場合などは、受信バッファも枯渇し、映像や音声の再生が途切れることが生じる。

【解決手段】上記課題は、無線端末のバッファ量 18、受信ビットレート 19 を用いて、データ受信状態が悪いことを判定し、警告表示信号 19 を用いてユーザにデータ受信状況が悪いことを通知し、データ受信状況のよくなる場所への移動を促すことによって解決される。

図1



【特許請求の範囲】

【請求項1】継続的に伝送されるデータを受信しながら処理する端末において、伝送データを受信する受信バッファ、該受信バッファの残量を計測する手段、該受信バッファへのデータ供給レートを計測する手段、受信バッファの残量とデータ供給レートをを用いてデータ受信状態を判定する手段、データ受信状態が悪いと判定されたときに警告を発する手段を有することを特徴とするデータ受信端末。

【請求項2】請求項1において、伝送されるデータに映像データが含まれることを特徴とする映像再生端末。

【請求項3】請求項1ないし2におけるデータ受信状態の判定において、受信バッファの残量と閾値を比較する手段1、データ供給レートと閾値を比較する手段2、手段1の比較結果あるいは手段2の比較結果あるいはその両方の結果の論理演算によってデータ受信状態を判定する手段を有することを特徴とするデータ受信端末。

【請求項4】請求項3において、比較に用いる閾値あるいは一部の閾値として、伝送されるデータより得られた値を用いることを特徴とするデータ受信端末。

【請求項5】バッファ内のデータ残量であるバッファ量と単位時間に受信されているデータを示す受信ビットレートとからバッファ量が少なくなったときに再生処理を停止し、前記停止時のバッファ量よりも大きい一定値に達すると再生処理を開始するデコーダを備えることを特徴とする請求項1記載のデータ受信端末。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、データ転送レートが状況によって変化する無線伝送路を用いて映像および音声・音楽信号を受信再生する無線端末に係わる。

【0002】

【従来の技術】映像信号（動画像）および音声あるいは音楽信号は国際標準規格 ISO/IEC 14496 (MPEG-4) 等を用いることにより、数十kbit/秒（以下bpsと略する）程度に圧縮して伝送することができる。映像データあるいは音声データ等は、これらコンテンツの再生時間中、継続的にデータが伝送されて来る。このように継続的に伝送されて来る圧縮データを受信しながら再生する、いわゆるストリーミング処理においては、受信端末はある程度のデータを受信した後に再生動作を開始する。特に、伝送エラーが生じたときに、データの再送を行う伝送系では、データの受信レートが、コンテンツを継続的に再生することができるレートを下回ることがあり、一時的にこうした状態が発生しても、映像や音声の再生が途切れなくするために、例えば、数秒分のデータをバッファに蓄積している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の無線端末では、回線状態が悪い、すなわち、無線伝送では、電波の強度

が弱かったり、本来の電波の妨げとなる電波が混信している場合などは、上記のバッファも枯渇し、映像や音声の再生が途切れることが生じる。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記課題は、無線端末のデータ受信状況の状態を用いて、ユーザにデータ受信状況が悪いことを通知し、データ受信状況のよくなる場所への移動を促すことによって解決される。

【0005】

【発明の実施の形態】以下、本発明の第1の実施例について、第1図を用いて説明する。第1図はデータ受信状態の警告表示機能を伴う端末である。無線受信部11は、受信した電波より、伝送されたデータ12を取り出し、バッファ13へ格納する。バッファ13では、受信したデータを蓄積し、そのうち、最も古いデータから順にデコーダ15へ映像あるいは音声あるいは映像音声多重データ14を供給する。また、同時に、バッファ内のデータの残量であるバッファ量18と、単位時間に受信されているデータを示す受信ビットレート19を計測し、出力する。デコーダ15では入力されたデータ14をデコードし、再生画像、あるいは再生音声・音楽16を再生部17に供給し、表示・再生部17では、映像再生あるいは音声出力等を行う。これと同時に、警告表示処理部20ではバッファ量18、受信ビットレート19を用いて、現在のデータ受信状況が適切であるか否かを判断し、適切でない場合には警告信号21を通して警告を発し、表示・再生部17において、警告を表示あるいは警告音を発して、ユーザに現在のデータ受信状況が好ましくないことを通知し、データ受信状態が改善する場所への移動を促す。現在のデータ受信状況が適切であるか否かの判定として、受信ビットレート19と所定値の比較結果を用い、受信ビットレートが所定値未満であるときに警告を発する。この様子を第2図、第3図を用いて説明する。第2図は、電波状態が好ましく、所定のビットレートでデータが受信されている場合である。受信データ30は時間に比例して、一定の割合で受信されている。時刻T0になると、データの再生処理が開始される。再生されたデータを31に示す。再生されたデータは不要となるため、破棄される。この時、グラフの受信データ30と再生データ31の差分32がその時々のバッファ13の残量となり、グラフ下に33として示してある。バッファ13の容量は有限であるため、受信データ30と再生データ31の差分は0以上、バッファ容量以下とならなければいけない。一般に、再生データのレートはそのコンテンツによって予め定められているため、上記のバッファの条件を満たすためには、データの送信側において、伝送間隔、伝送レート等を調整しながら送信を行う。従って、再生データのレートは必ず、受信データのレートとほぼ等しくなる。第3図は、時刻T1からT2の間、電波状態が悪くなった例である。この例で

は、電波状態が悪くなった時には、ビットレートが0になった例を示している。この結果、時刻T1からT2の期間、バッファ量は減少し、時刻T2で電波状態が復帰したことにより、バッファ量が再び一定となっている。もし、電波状態の悪い状況が42のように続くと、バッファ量は43に示すように、時刻T3において0となり、すなわち、再生するデータがなくなり、再生が途切れる。再生が途切れた場合、映像では最新の画像が表示されたまま（静止画像）になったり、予め用意された画像（例えば全面青の画像等）が表示されたりする。音声の場合は無音状態が続く。本実施例では、バッファ量が0になることを予測することによってユーザに対し警告を発する。具体的には、第3図に示すように、受信ビットレートが0（＜所定値B）となっている期間（T1～T2）に警告を表示している。ビットレートの所定値Bは、予め決めておいても、受信するデータ（コンテンツ）に付随して受信した値を元に計算してもよい。警告表示の例を第4図に示す。図の(1)は警告が表示されていない通常の状態であり、警告表示時には、(2)のように、文字により表示をしたり、(3)のようにアイコンや記号により表示を行う。これ以外にも、警告の有無により、画面の一部の色を変えたり、画面の一部を点滅させたりすることによっても警告を表示することが可能である。第5図は、第1図の警告表示の別の例である。第5図では、受信ビットレート19が所定値未満でかつバッファ量18が所定値Th未満である時に、警告表示を出している。また、これらの他に、受信ビットレートが低い場合 または バッファ量が少ない場合に警告を発する場合も本発明に含まれる。第6図は、第1図の変形例である。第1図と異なる点は、再生制御処理部50において、バッファ量18、受信ビットレート19の状態により、デコーダの動作を強制的に停止する信号51を出力し、デコーダ52の再生を停止させる機能が入っている点である。例えば、第7図のように、時刻T2にバッファ量が0になって再生が停止してしまった場合、時刻T3になり受信ビットレートが復活した後直ぐに再生を開始すると、バッファ量が0に近い状態で動作するため、再びデータが枯渇し、頻繁に再生が停止する。第8図の構成により、バッファ量がTh1すなわち時刻T4になるまで再生処理を停止した後に、再生処理を再開することにより、以降安定した再生動作が期待できる。これにあわせて、時刻T3からT4の間に、「データ受信状態は良好であるが、再生開始までしばらく待つ」ことを意味する表示を行うことにより、ユーザの不快感を緩和する効果がある。第8図に再生制御処理部50における、制御の例を示す。コンテンツの再生処理を開始する場合は、状態70から始まる。状態70、71は初期の再生開始待ちの状態であり、初期常態からバッファ量18が所定値Th2になるまで続く。この期間、受信ビットレートがB未満の場合は状態71となり、データの受信状態が悪いことを示す警告表示（表示1）が表

示され、受信状態が回復すると状態70に戻る。通常の場合、バッファ量18がTh2に達すると、状態72、73に移行する。状態72、73は受信ビットレートがB未満か否かによって定まり、B未満である場合には状態73となり、表示1が表示される。状態72、73において、バッファ量18が極端に少なくなり、Th0以下（例えば0）になった場合には、状態74、75へ遷移する。状態74はバッファ量18が極端に少なく、かつ受信ビットレートも低い場合、状態75はバッファ量18が極端に少なく、かつ受信ビットレートが高い場合である。一般には、バッファ量18が少なくなる時は、受信ビットレートも低下していることが多いため、状態73から状態74へ遷移することが多い。状態74においては、デコード処理を停止し、データ受信状態が悪い警告を発する。なお、状態73から状態74に遷移した時点では、受信バッファ量はほとんど空であるため、デコーダはデータ待ちの状態になっており、信号51により処理停止を命令しなくても、自動的に処理停止状態になっている場合もある。データ受信状態が回復すると状態75へと移行する。状態75に移行した後は、受信ビットレートが確保されているため、受信バッファにはある程度の蓄積があり、再生処理を再開することは可能である。しかし、先に説明したように、受信バッファ量が十分ないと、再開後頻繁に停止・再開を繰り返しユーザに不快感を与えるため、受信バッファが一定値Th1（Th0<Th1<Th2）になるまで、再生を停止したままにしておく。受信バッファがTh1に達すると状態72に戻り、通常の再生状態になる。以下の変形例も、本発明に含まれる。実施例に用いた閾値、すなわち、B、Th0、Th1、Th2、Thは、予め定めた値を使用することを前提に説明した。これらの値あるいはこれらの一部の値を、コンテンツのデータに付随して伝送された値を用いる場合も本発明に含まれる。また、コンテンツとの内容とは独立に、再生動作時のデータ送信状況から判断した値を、データ送信者（通常サーバ）が判断して伝送し、端末は伝送された値を用いて処理を行っても構わない。実施例では、データは一定レートで受信され、処理レートも一定であることを前提として説明したが、これらは可変レートでも構わない。この場合、処理レートは、コンテンツにより予め各時点でのレートが定まる可変レートとなり、受信レートはコンテンツ伝送時の状況により送信者が各時点で設定するレートとなる。また、端末にて再生停止した場合、その直後に伝送レートを意図的に上げることにより、再生再開までの待ち時間を短縮する処理が入っても構わない。

【0006】

【発明の効果】このように、データ受信状態が悪く、受信バッファが枯渇することが予測できた場合に、警告を発し、受信者にデータ受信状態を改善することを促すことにより、(1)受信者がデータ受信状態を自ら改善（例

例えば、無線端末では、電波状態のよいところへ移動する)することにより、コンテンツ再生が停止することを未然に防止する。(2)受信バッファが枯渇し、コンテンツ再生が停止した場合においても、受信者はその予告を受け、かつ原因も明確になっているため、再生停止による不快感を軽減する、効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるデータ受信端末の構成図。

【図2】通常状態におけるデータ受信・伝送データ量およびバッファ量の推移。

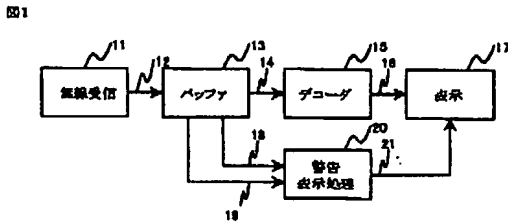
【図3】受信不良状態におけるデータ受信・伝送データ量およびバッファ量の推移および警告表示タイミング。

【図4】警告表示例。

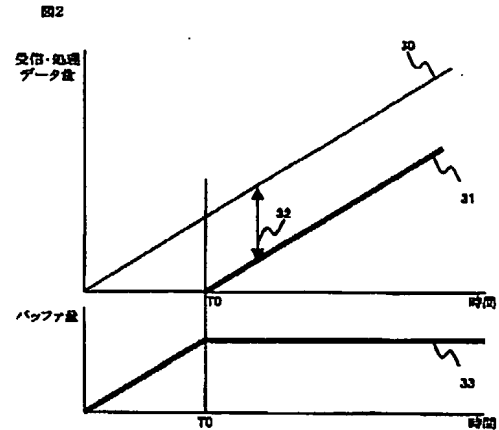
10

*

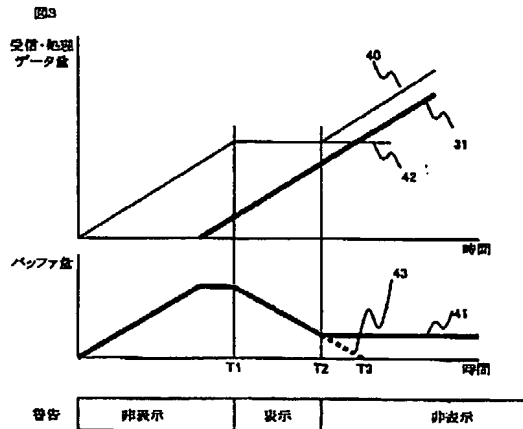
【図1】



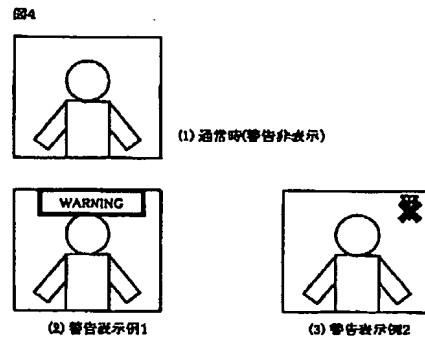
【図2】



【図3】



【図4】



* 【図5】受信不良状態におけるデータ受信・伝送データ量およびバッファ量の推移および警告表示タイミングの変形例。

【図6】本発明によるデータ受信端末の第2の実施例。

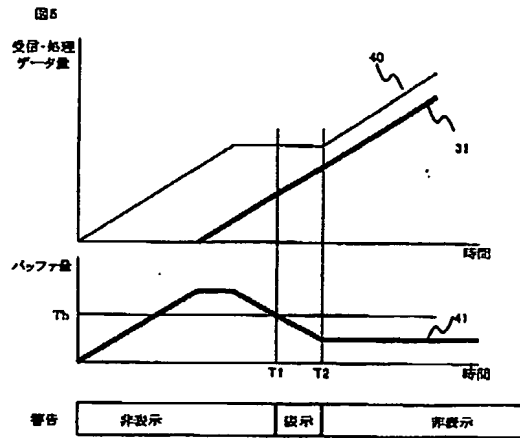
【図7】第2の実施例における、受信不良状態におけるデータ受信・伝送データ量およびバッファ量の推移および警告表示タイミング。

【図8】第2の実施例における、処理の状態遷移図。

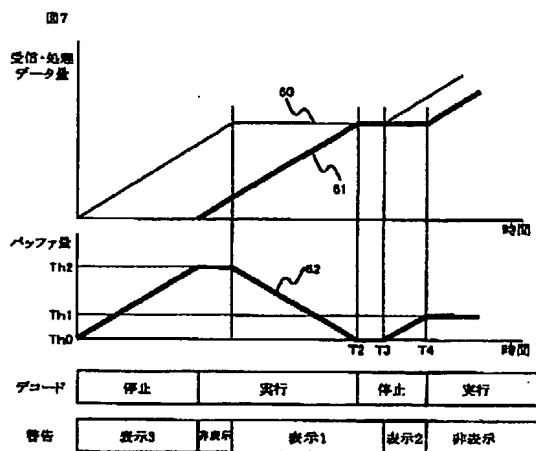
【符号の説明】

18はバッファ量、19は受信ビットレート、21は警告表示信号、30は受信データ量、31は再生データ量である。

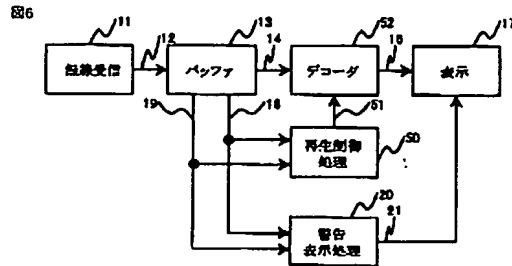
【図5】



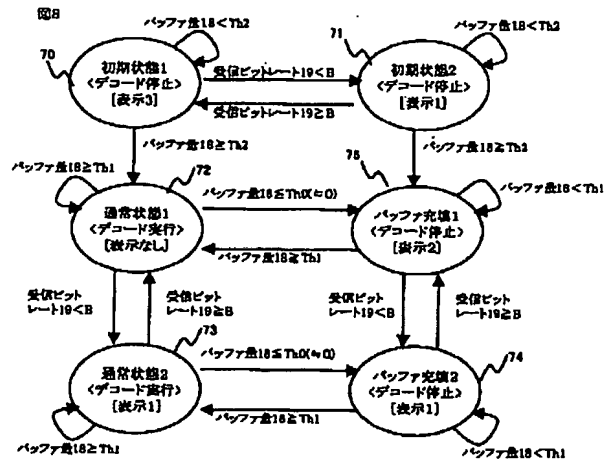
【図7】



【図6】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 横山 徹
東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地
株式会社日立製作所中央研究所内

F ターム(参考) SK014 AA01 FA09 GA01
SK034 AA17 DD03 EE03 HH01 HH02
TT02
SK067 AA21 BB21 DD51 DD52 EE02
EE10 FF02 FF16 FF23 HH22
HH23 KK15